FACULTE DE MEDECINE
KREMLIN-BICETRE
UNIVERSITE PARIS XI

ANNEE 1975

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques-Ollivier MORAND

né le 15 décembre 1946 à Confolens (Charente)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE . . . . . .

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA MORT DES BRULES

quand et comment meurent-ils ?
à propos de 35 observations et 11 études anatomopathologiques

Président : Monsieur A. MONSAINGEON, Professeur

EDITIONS MEDICALES EMU ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe

FACULTE DE MEDECINE
KREMLIN-BICETRE
UNIVERSITE PARIS XI

ANNEE
1975

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jacques-Ollivier MORAND

né le 15 décembre 1946 à Confolens (Charente)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE. . . . . .

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA MORT DES BRULES

quand et comment meurent-ils ?
à propos de 35 observations et 11 études anatomopathologiques

Président : Monsieur A. MONSAINGEON, Professeur

EDITIONS MEDICALES EM ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A ma Mère

A mon Père

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544725_0028

A la mémoire de :

Jean MORAND

Chirurgien Chef des Invalides

François-Sauveur MORAND

Membre des académies des sciences et de chirurgie

Jean-François-Clément MORAND

Chirurgien, Membre de l'académie des sciences

Du Docteur Eugène MORAND

A Monsieur le Professeur MONSAINGEON

Qui nous a inspiré le sujet de ce travail et qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

En reconnaissance de nous avoir accueilli dans son service et de l'enseignement que nous y avons reçu.

Qu'il trouve ici l'expression de toute notre gratitude et de notre respectueuse admiration.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux de PARIS

A Monsieur le Professeur DEPARIS

Qui a su guider nos premiers pas en médecine, qu'il trouve ici le témoignage de notre reconnaissance et de nos respectueux sentiments.

A Monsieur le Professeur Agrégé JACQUES

A Monsieur le Docteur CHAUMONT

A Monsieur le Professeur Agrégé CHASSAGNE

A Monsieur le Professeur MAMIGAND

A Monsieur le Docteur FAUVET

En reconnaissance de leur enseignement.

A Monsieur le Professeur Agrégé MERIEL

Chef du département d'anesthésiologie de Poitiers

Qui nous a accueilli pendant notre stage interné et qui nous a initié à l'approche de la médecine d'urgence.

Au Colonel LALEVEE

Médecin-Chef de la base aérienne de Metz

En témoignage du dévouement à la médecine de corps de troupe et en remerciement de nous avoir confié les évacuations sanitaires aériennes.

I N T R O D U C T I O N

A propos de 35 observations et 11 études anatomopathologiques, que nous relatons dans un premier chapitre, nous posons les éléments à discussion autour des causes de la mort des brûlés.

Le second chapitre se limitera à deux questions :

- quand meurent les brûlés ?
- et comment meurent-ils ?

Dans une troisième partie nous voulons prouver, à l'heure où nous maîtrisons de façon de plus en plus efficace les difficiles problèmes posés par la réanimation initiale, concourant à la survie des grands brûlés, la nécessité précoce d'une action chirurgicale et antibiotique locales.

Quant à la conclusion qui se dégagera de cette étude puisse-t-elle contribuer à un nouvel espoir dans le devenir des grands brûlés

oOo

AVANT - PROPOS

Pour expliciter notre étude et justifier le choix des critères pris en compte, il nous semble utile de rappeler brièvement quelques notions classiques, fondamentales, concernant les brûlures étendues.

- Au point de vue étiologique on distingue selon l'agent causal les brûlures thermiques, électriques, les brûlures par radiations et les brûlures par agents caustiques ou gaz toxiques entraînant des dégâts anatomiques bien différents et surtout des complications diverses ; brûlures des voies aériennes en cas d'explosion de gaz enflammé, atteintes viscérales profondes des brûlures électriques etc...

- Au point de vue lésionnel à la classique graduation de Dupuytren on peut substituer la notion de "perte cutanée partielle" regroupant les brûlures du 1er degré et 2e degré superficiel et de "perte cutanée totale", pour les 2e degré profond et 3e degré, plus apte à permettre un pronostic dans la perspective de la cicatrisation, d'autant que mises à part quelques situations tranchées, la clinique revise l'estimation initiale faite en degré.

Le calcul approché de la surface brûlée se fait de façon pratique par la règle des "9" de Wallace : tête et cou représentent 9 %, de même que chaque membre supérieur. Chaque membre inférieur, chaque face du tronc représentent 2 x 9 = 18 %. Dans les cas plus difficiles on peut se reporter à la surface de la main qui recouvre un peu plus de 1 % de la surface corporelle.

- Au point de vue physio pathologique, nous considérons deux phases :

A la phase initiale, un problème immédiatement vital : le classique "choc des brûlés" : vasodilatation et modification de la perméabilité capillaire réalisent le "trou capillaire", qui entraîne une fuite de liquides et un phénomène immédiat d'oedème des espaces interstitiels ; oedème seulement limité par l'égalisation des pressions : c'est le "troisième secteur" composé essentiellement de plasma et

de globules rouges et entraînant des pertes massives en chlorures de sodium et en protides. Nous sommes alors devant un choc hypovolémique simple avec ses corollaires, baisse du débit rénal, baisse de l'activité détoxicante et de synthèse hépatiques, par anoxie tissulaire et acidose. Vers le deuxième jour ce "trou capillaire" s'obstrue et au troisième, cinquième jour la diurèse augmente, les oedèmes se ressorbent réalisant une véritable innondation vasculaire que seules une petite circulation souple et une fonction rénale normale peuvent supporter et éponger.

A la phase secondaire trois ordres de faits essentiels s'intriquent. Le problème infectieux constant grève un organisme au maximum de ses possibilités de combat, gênant la cicatrisation. Le problème de la dénutrition ; la perte d'azote parfois considérable, les difficultés d'un apport alimentaire nécessairement surdosé et les troubles hydro-électrolytiques, concourent aux atteintes viscérales et endocriniennes rendant plus difficile encore la solution du dernier problème posé par la couverture et la cicatrisation des lésions. Cicatrisation qui débute vers le 10e, 15e jour pour les brûlures superficielles. La date classique des greffes se situant, elle, entre le 25e et le 35e jour.
Des premières études sur la mortalité par brûlures étendue, deux paramètres primordiaux ont été dégagés.

Un premier facteur pronostique essentiel au niveau initial ou secondaire de l'évolution d'un brûlé est l'étendue de la brûlure. Plus la brûlure est étendue, plus le volume de liquide extravasé est important, plus le risque infectieux est grand, plus la dénutrition est grave, plus le "renversement circulatoire est éprouvant et plus les problèmes de couverture seront contraignants.

Le deuxième facteur pronostique est lié au terrain dont les tares préexistantes ou la physiologie particulière sont fonction pour leur plus grande part de l'âge.

Ainsi âge et pourcentage de la surface brûlée sont les deux grands paramètres à envisager pour pouvoir établir un risque statistique. Ce travail a déjà été publié par J. Bull et A. Fischer en 1954 et nous le rappelons ci-après :

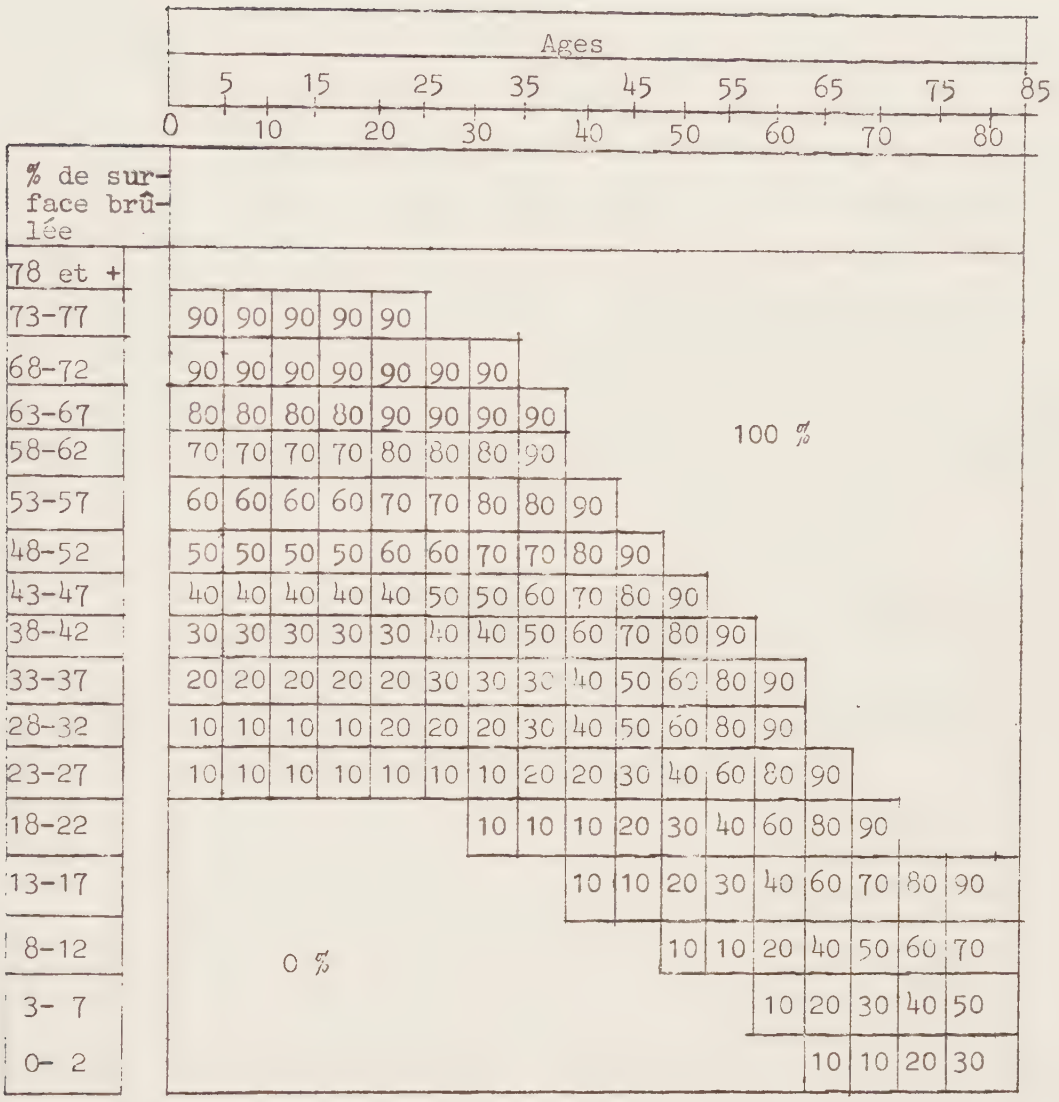


TABLE DES RISQUES DE MORTALITE

EN TENANT COMPTE DU POURCENTAGE DE LA SURFACE BRULEE ET DE L'AGE

Il est bien évident que l'estimation parfois imprécise de la surface brûlée et la difficulté d'estimer aussi l'état général ne nous permet pas ainsi une donnée pronostique très précise. Cependant malgré les progrès de la réanimation et de la chirurgie réparatrice tous s'accordent pour trouver ce tableau datant de 20 ans encore très largement valable surtout dans ses limites extrêmes et sur les quelques 20.000 brûlés hospitalisés chaque année en France, on observe approximativement 2.000 décès. (Plus précisément à l'heure actuelle le pourcentage global de décès dans un centre de brûlés oscille autour de 7,5 %).

Puisque le hasard et la nécessité de nos études médicales, nous ont confronté à ce douloureux problème, nous voudrions en tirer le profit d'une étude plus approfondie pour tenter de contribuer, pour notre modeste part, à aider la conduite du traitement par l'analyse personnelle d'un nombre limité d'observations.

oOo

C H A P I T R E I

- PRESENTATION DES OBSERVATIONS

oOo

Nous allons présenter 35 observations de brûlés hospitalisés dans le service de chirurgie de l'hôpital Paul-Brousse à Villejuif. (Professeur A. MONSAINGEON) au cours des années 1966 à 1973.

Ils viennent pour la plupart de la région parisienne mais sont aussi nombreux, adressés en seconde main d'hôpitaux plus éloignés. Si en général ce sont de très grands brûlés souvent âgés, ils représentent cependant un échantillon varié, âgé de 15 à 89 ans, brûlés de 10 à près de 100 % et dont les survies s'étalent de quelques heures à plusieurs mois.

Si cet hôpital n'a pas toujours pu au cours de ces huit années, pour des raisons diverses, acquérir toute l'ambiance technologique des centres les plus favorisés ; tous ces malades ont été confiés à des chirurgiens et biologistes avertis et ont bénéficiés de personnel et de matériel adaptés. Toutes nos observations recueillent donc les données utiles, tant au point de vue diagnostique et thérapeutique, qu'évolutif ; nous permettant dans la majorité des cas une synthèse précise de l'évolution que complète souvent heureusement un contrôle post-mortem, anatomique et histologique. Mais quelques observations ne retrouvent pas toutes les données souhaitables quand l'évolution fut très brève et dans de trop nombreux cas les autopsies n'ont pas été possibles.

Ces quelques remarques permettent de situer plus précisément les éléments cliniques et para-cliniques que nous fournissons à cette étude.

Nous avons établi d'abord un tableau résumant les données essentielles et permettant une lecture simple et un aperçu global des observations.
Puis nous nous sommes efforcés de faire ressortir dans la rédaction l'ambiance, les faits marquants de l'évolution et les données anatomopathologiques, sans entrer dans la discussion de chaque cas particulier, discussion que nous entamerons dans les chapitres suivants en regroupant les observations selon des critères et un choix de questions que nous préciserons alors.

oOo

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Observations
76	82	48	17	56	61	38	40	75	28	15	78	88	64	37	26	72	37	Age
18	50	35	50	70	70	70	70	20	45	35	25	80	75	30	60	25	90	% perte cutanée
F.	F.	F.	M.	M.	F.	F.	M.	F.	M.	M.	F.	F.	M.	M.	M.	M.	M.	Sexe
19	14	11	29	2	5	6	4	15	15	1	70	<1	2	75	24	45	<1	Survie en jours
100	100	50	50	00	100	00	100	90	50	20	100	100	80	80	100	100	100	Risque statistique
(<1 = moins de 1 jour)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Observation
	23	79	42	89	32	22	37	89	38	85	78	30	40	56	58	78	25	Age
	60	80	35	20	80	50	65	25	90	70	50	50	70	80	85	10	60	% perte cutanée
	M.	M.	F.	F.	F.	M.	F.	F.	F.	F.	F.	M.	F.	M.	M.	M.	M.	Sexe
	6	<1	200	15	<1	1	14	4	6	6	3	4	3	3	2	13	8	Survie en jours
	80	100	50	90	100	60	60	100	100	100	100	70	100	100	100	60	80	Risque statistique

OBSERVATION N° 1 - 1966 -

Madame RIO... Marthe 76 ans, 1,54 m., 45 kg. est adressée directement dans le service pour brûlures intéressant la face antérieure du thorax et de l'abdomen, la face antérieure des cuisses, les faces interne et postérieure de la cuisse droite ; soit 18 % de perte cutanée en majorité totale due à de l'eau bouillante.

Une réanimation par perfusions est rapidement mise en oeuvre et il n'y aura pas de choc. Après 5 jours l'état général est satisfaisant ; la diurèse et les bilans biologiques le sont aussi. Mais il y a un refus obstiné de la malade à s'alimenter car elle souffre de violentes douleurs épigastriques et présente des vomissements fréquents ; ces troubles sont rapportés à une hernie hiatale connue et qui est son seul antécédent notable. L'état général décline alors progressivement, l'anémie est intense et elle meurt dans des conditions terminales mal précisées, mais sans hyperthermie ni azotémie, après 19 jours d'évolution.

A l'autopsie (Docteur Y. PIMAUDEAU) on note une broncho pneumonie sur poumons remaniés par des lésions de scléro-emphysème, et, une hernie hiatale par glissement, avec importante oesophagite à muqueuse ulcérée et très congestive. Si l'estomac a une muqueuse sensiblement normale, le foie de 1.400 grammes est oedémateux et friable, le pancréas est légèrement congestif, la rate petite de 100 grammes est molle et difluente d'allure septique. Les surrénales de 3 et 5 grammes, de petite taille, présentant une délipidation partielle, le cerveau enfin, de 1.340 grammes est oedémateux. En conclusion la bronchopneumonie bilatérale semble être la cause principale du décès.

OBSERVATION N° 2 - 1967 -

Madame KLE... Gabrielle 82 ans, 1,50 m., 50 kg. présente des brûlures, dues à l'inflammation de ses vêtements, de la quasi totalité de la moitié droite des faces antérieures et postérieures du tronc et de l'abdomen, du bras droit, des fesses, de la jambe droite et des cuisses soit 50 % de perte cutanée pratiquement toute partielle.

La réanimation entreprise dans l'hôpital d'origine amène une malade de conscience sensiblement normale avec une diurèse très faible. Après quelques 5 à 6 jours la malade entre dans le coma avec fièvre à 39°.
La température baisse le lendemain avec réapparition de la conscience, mais elle retombe rapidement dans le coma et le décès survient au bout de 14 jours d'évolution.

A l'autopsie (Docteur Y. PIMAUDEAU), le cadavre de 39 kg, présente des brûlures très infectées suintantes et verdâtres (pyocyanique). Il n'y a pas de brûlures de voies aériennes. Le poumon droit est le siège de lésions de scléro-emphysème diffuses, de cicatrices tuberculeuses apicales anciennes, et d'une légère splénisation lobaire inférieure. Le poumon gauche présente aussi des cicatrices de tuberculose apicale ; le parenchyme est congestif et oedémateux, éractile et friable au niveau du lobe inférieur avec la présence de nombreuses petites formations nodulaires correspondant à de petits abcès confluent (sans preuve d'origine tuberculeuse). Les bronches très congestives sont remplies de muco-pus. L'histologie précise : congestion avec alvéolite oedémateuse, bronchiolite suppurée et multiples foyers de bronchopneumonie suppurée, alvéolite leucocytaire et fibrineuse. Au total on parlera de bronchopneumonie bilatérale à prédominance gauche. Par ailleurs il n'y a pas d'anomalie gastrique ni duodénale, le foie de 1.030 g. oedémateux et congestif présente des petites zones plus claires s'agit-il de stéatose ou d'oedème ? L'histologie précise qu'il s'agit de sclérose des espaces portes avec îlots inflammatoires lymphoplasmocytaires. Le pancréas est normal la rate de 80 grammes est hyperplasique et molle légèrement diffluente, grisâtre (rate septique très cellulaire où l'histologie révèle la présence de foyers nécrotiques non suppurés avec thromboses artérielles anciennes en regard). Les surrénales petites de 5 grammes sont en voie de délipidation importante avec persistance cependant de quelques zones spongiocytaires. Les reins au parenchyme pâle et oedémateux ne sont pas le siège

d'une artériosclérose importante, on note que certains tubes ont un épithélium très clair de néphrose.
Au point de vue cardio vasculaire, il faut noter, que l'aorte est très athéromateuse dans ses portions thoracique et abdominale, et une thrombose de veines ilio-fémorales ; le coeur est le siège d'une importante hypertrophie ventriculaire gauche avec dystrophie nucléaire et nombreuses cicatrices ischémiques fibreuses. Enfin l'histologie découvre une importante thyroïdite lymphocytaire. En conclusion le facteur léthal principal reste la broncho pneumonie bilatérale.

OBSERVATION N° 3 - 1967 -

Madame BOU... Suzanne, 48 ans est une éthylique connue restée 8 jours sans soins après avoir renversé sur elle de l'eau bouillante. Elle présente à son arrivée dans le service des brûlures escarrifiées et suppurées, qui totalisent 35 à 40 % de perte cutanée totale, siègeant sur le thorax et l'abdomen, la face interne des cuisses, le bras et la région fessière gauches.

A l'entrée, la tension est à 10/7, la température à 37°8, les urines sont foncées et un ictère cutanéo-muqueux s'accompagne d'une ascite importante. Le traitement entrepris la voit s'installer brutalement dans un coma profond avec mydriase bilatérale. Les épreuves hépatiques sont alors très altérées et la bilirubinémie est à 70 mg. Le décès est survenu 11 jours après les brûlures.
Lors de l'autopsie (Docteur BROCHERIOU) le cadavre de 46 kg. pour 1,50 m. présente outre les brûlures décrites, un abdomen distendu par une ascite de 4 litres et un ictère intense. L'étude analytique montre par région un épanchement pleural bilatéral de 1 litre de liquide citrin, des poumons très oedémateux laissant couler à la coupe une quantité abondante de sérosité de même couleur et par ailleurs une légère sclérose parenchymateuse. Dans les bronches discrètement congestives, on note la présence de mucus. Dans l'ensemble il s'agit de poumons oedémateux de collapsus sans thrombose ni embolie ni lésions inflammatoires, que précise l'histologiste qui observe une alvéolite oedémateuse. On remarque dans la région abdominale un estomac qui est le siège d'une gastrite atrophique pylorique, un foie de 1.850 grammes qui présente un aspect de cirrhose nutritionnelle typique à petits grains réguliers de quelques millimètres apparaissant nettement sous la capsule avec à la coupe un parenchyme nettement lobulé de couleur jaunâtre ; l'histologie permet de préciser qu'il s'agit d'une cirrhose très évolutive. On découvre ensuite un

pancréas qui est le siège d'une congestion diffuse, une rate de 100 gramme ferme légèrement scléreuse et non septique. Les surrénales petites et atrophiques (3 et 4 grammes) montrent un liseré périphérique grisâtre, elles sont délipidées et les médullaires sont très congestives. La vessie souffre de congestion trigonale habituelle chez ces malades sondés. Les reins sont sensiblement normaux et l'appareil génital involué est assez atrophique. Au total nous sommes devant une cirrhose éthylique avec un syndrome ictéro-ascitique et des signes polyviscéraux de collapsus.

OBSERVATION N° 4 - 1968 -

Moins d'une heure après l'accident Christian POI... 17 ans, 1,60 m. arrive dans le service en état de collapsus sans perte de connaissance. Il présente des brûlures graves estimées à 50 % de perte cutanée pour moitié partielle, pour moitié totale, qui siègent au niveau des 2 mains, carbonisées, de la totalité des 2 bras et des 2 membres inférieurs dues à de l'essence enflammée. Après réanimation et soins locaux l'état général est assez satisfaisant lorsque au cours d'une anesthésie générale pour greffes, débutées 14 jours après l'accident, survient un arrêt cardiaque, les battements spontanés reprennent après 8 minutes de massage cardiaque externe, mais une assez longue période d'anoxie cérébrale entraîne un état de décérébration avec troubles végétatifs importants obligeant à installer ce malade sans respiration assistée. Après 3 jours sans reprise d'une respiration spontanée, il décède par nouvel arrêt cardiaque, précédé d'une hémorragie digestive objectivée par l'aspiration de la sonde gastrique.

A l'autopsie (Docteur Y. PIMAUDEAU - Histologie, Professeur Agrégé G. CHAUMETTE, Docteur BROCHERIOU, Docteur M. AURIOL), quelques jours après, on note l'aspect propre des brûlures qui non infectées sont en voie de réépidermisation périphérique. L'étude par grandes régions découvre une très importante congestion de la muqueuse pharyngée grisâtre par points et ulcérée (intubation) et de même congestion et ulcération de la muqueuse de la trachée cervicale. L'oesophage est normal dans cette portion. Au niveau thoracique un petit épanchem-nt pleural bilatéral côtoie des poumons oedémateux et congestifs, notamment au niveau des bases où les lésions sont plus importantes surtout à droite ; ici le parenchyme oedémateux et érectile, très congestif, montre des zones de suffusions hémorragiques mal limitées. Dans l'ensemble on évoque des lésions de collapsus vasculaire associées à des lésions inflammatoires débutantes. Les muqueuses bronchiques, très

congestives, ont une lumière encombrée au niveau des lobes inférieurs par un mucus épais sanguinolent légèrement purulent. La bronche souche gauche est ulcérée, l'histologie précise l'existence de congestion avec quelques zones d'alvéolite oedémateuse, de plusieurs foyers d'infarcissement hémorragique avec présence dans les bronches de petits débris nécrotiques ; on peut conclure à une broncho pneumopathie de déglutition à minima. La trachée dans sa portion médiastinale est congestive et ulcérée, l'oesophage est ici, aussi, normal. Les cavités cardiaques sont dilatées, le myocarde est normal à l'examen histologique.

Au niveau de l'abdomen, l'estomac est rempli de 500 millilitres de sérosité sanglante avec une muqueuse hémorragique sans ulcération. De même le duodénum est congestif avec un contenu sanguinolent sans ulcération. Le foie volumineux pèse 1.750 grammes, oedémateux, congestif, il montre à la coupe une discrète congestion centro lobulaire, un parenchyme très oedémateux, pâle, avec des petites zones plus congestives ébouchant l'aspect de petits infarctus adipeux. Il n'y a pas de pancréatite. Les surrénales de 5 et 2 grammes présentent une délipidation totale montrant une corticale grisâtre très amincie. Les reins sont oedémateux avec un aspect de néphrose. La rate volumineuse, 290 grammes, légèrement hyperplasique, non friable et ferme, est congestive et oedémateuse. La vessie est congestive dans sa portion trigonale avec présence de petites concrétions probablement de phosphate. L'encéphale est oedémateux ; à l'histologie le cortex frontal est oedémateux de même que le cervelet alors que la moelle est normale.

Au total l'étude anatomopathologique conclut à des signes polyviscéraux de collapsus et à une bronchopneumonie terminale à type de déglutition.

OBSERVATION N° 5 - 1967 -

Monsieur DOU... Robert, 56 ans, 67 kg., présente des brûlures profondes très étendues, souillées car il s'est roulé dans le charbon pour éteindre ses vêtements enflammés par une explosion de gaz survenue dans sa cave. On peut estimer la perte cutanée pratiquement totale sur les 70 % atteints. Malgré une réanimation rapidement planifiée et des soins locaux, ce blessé décède dans un tableau d'insuffisance respiratoire et de collapsus 2 jours après les brûlures. L'encéphale seul prélevé est très oedémateux sans autre anomalie du système nerveux central.

OBSERVATION N° 6 - 1968 -

Madame OGE... Yvonne, 61 ans, 55 kg., est victime de brûlures par essence enflammée. La perte cutanée est pratiquement totale sur près de 70 % et d'emblée le problème apparaît au-dessus de toute ressource et du fait d'une anurie irréversible survenue au bout de 6 heures, on abandonne le traitement au minimum et le décès survient au 5e jour.

OBSERVATION N° 7 - 1968 -

Madame PIA... Monique, 38 ans, 46 kg., s'est brûlée avec de l'essence enflammée sur une surface de 70 % où l'on peut estimer la perte cutanée, pour la moitié, totale. La réanimation et les soins locaux permettent pour elle de passer le cap des premiers jours, mais la malade décède au 6e jour, où on note un hématocrite à 59 % avec une protidémie à 52 g./l.

OBSERVATION N° 8 - 1968 -

Monsieur BAR... Edouard, âgé de 40 ans, pesant 64 kg., tente de se suicider en s'arrosant d'essence qu'il enflamme. La perte cutanée, partielle, est estimée à 70 %. Ce malade connu pour être en bon état général arrive dans le service sans connaissance et dans un état dyspnéique intense dû probablement à des brûlures respiratoires. Malgré une réanimation et des soins locaux, il décède au 4e jour dans un tableau clinique d'insuffisance respiratoire précédée de polypnée intense.

OBSERVATION N° 9 - 1968 -

Madame DOV... 75 ans, 50 kg., présente sur 18 % des brûlures profondes siégeant à la face, au cou, à la région dorsale haute et intéressant les 2 avant-bras et la face supérieure du thorax, soit 18 % de perte cutanée totale due à l'inflammation d'alcool à brûler. Après une réanimation et des soins locaux de quelques jours, l'état général semble relativement bon. Au 12e jour d'évolution, elle est admise dans le service, car son hôpital d'origine juge que ses lésions ont un très mauvais aspect et paraissent très surinfectées. C'est ici qu'elle mourra quelques jours après, dans des circonstances cliniques non précisées.

A l'autopsie (Docteur E. MASSARE), 2 jours après, le cadavre de 60 kg. pour 1,58 m. présente outre les brûlures infectées déjà décrites, des débuts d'escarres talonnières et fessières et des oedèmes bilatéraux des lombes et des membres inférieurs. Il n'y a pas de stigmates de brûlures endo-buccales ou pharyngo-laryngées. On note une congestion des bases pulmonaires qui sont un peu densifiées avec un parenchyme humide et il y a du mucopus dans les bronches surtout à gauche, évoquant des phénomènes bronchopneumoniques surajoutés.

Au niveau cardiaque on note l'existence d'une péricardique avec 50 cc. de liquide citrin et l'existence de dépôts fibrineux péricardiques sur toute la hauteur de la face postérieure du V.G., au niveau de l'épicarde, débordant un peu la face postérieure de l'oreillette gauche. Le myocarde en regard présente une zone ramollie très nette surtout dans la région supérieure, près de la base évoquant d'emblée un infarctus myocardique postérieur récent. A l'ouverture on constate effectivement une nécrose récente sous-épicardique postérieure. On note enfin un athérome tronculaire localisé à l'origine de la coronaire droite. Dans la région abdominale on remarque un foie de 950 grammes, d'aspect muscade, une lithiase vésiculaire. Une rate de 110 grammes avec une pulpe d'aspect normal. Un pancréas ferme à la coupe, des surrénales de 5 et 6 grammes avec un liseré lipidique cortical conservé. Les reins enfin présentent un granité cortical diffus d'artériosclérose. Au total le décès peut être mis sur le compte d'un infarctus postérieur survenu sur un terrain athéromateux.

OBSERVATION N° 10 - 1968 -

Monsieur DUR... Pierre, 28 ans, 1,70 m. pour 76 kg., est victime de l'explosion d'un poële à gaz. Ce malade aux antécédents psychiatriques chargés est traité par des neuroleptiques et des barbituriques. Ses brûlures étendues à la face, aux 2 membres supérieurs, à la moitié supérieure, antérieure et postérieure, du thorax et à la face externe de la cuisse gauche, représentent 45 % de perte cutanée en majorité totale.

Après réanimation l'état général est bon, la fonction rénale est correcte mais rapidement l'encombrement respiratoire est important. La fièvre qui était à 38° monte à 40° et le décès se produit dans un tableau dyspnéique.

A l'autopsie (Docteur E. MASSARE), on note une perte de poids de 10 kg. Les brûlures sont infectées recouvertes de pus jaunâtre. Il n'y a pas de brûlures des muqueuses mais la trachée est encombrée de muco pus. Les poumons sont le siège de très importantes densifications des bases, splénisées avec enduits fibrineux pleuraux. A la coupe le parenchyme congestif et humide présente de multiples foyers grisâtres évoquant des localisations broncho-pneumoniques. Les bronches à muqueuse congestive ont une lumière encombrée de muco pus. Par ailleurs l'estomac et le duodénum n'ont pas d'ulcération aiguë et le foie de 1.160 grammes de coloration brun clair, a un parenchyme mou et friable d'aspect stéatosique avec de petits infarctus adipeux superficiels, diffus, mal limités (7 et 8 de 2 à 3 cm. de diamètre). Le pancréas est normal. Les surrénales de 5 et 6 grammes ont un liseré cortical mince ; l'histologie précise : épuisement surrénalien. Les reins sont normaux. Le cerveau de 1.450 grammes est le siège d'un oedème modéré.

Au total le facteur léthal prédominant est une condensation bronchopneumonique des 2 bases en voie de suppuration où l'histologie évoque un mécanisme de déglutition. Il est à remarquer que l'état psychiatrique du malade lui enlevait pratiquement toute chance de survie.

OBSERVATION N° 11 - 1969 -

Monsieur BON... J.P., 15 ans, est victime d'un feu de cave où il est brûlé profondément au niveau de la face et sur une surface approximative de 35 % où la perte cutanée est pratiquement totale. Une intoxication oxycarbonée est vraisemblable. Il arrive dans le service dans un état de coma avec des crises convulsives. Le collapsus cardio-vasculaire est sévère et malgré une réanimation intensive, et des soins locaux, ce malade mis sous respirateur décède dans un tableau d'hémorragie diffuse au niveau digestif et au niveau des plaies de dénudation. Il a survécu moins d'un jour.

OBSERVATION N° 12 - 1969 -

Madame LEB... Marie, 78 ans, 53 kg., présente des brûlures étendues et profondes des 4 membres, des fesses et de la face antérieure de l'abdomen, dues à la chute d'un poële à mazout. La perte cutanée est totale et estimée à 25 % de la surface corporelle. Traitée par pansements puis excisions et greffes, l'état général est longtemps très bon. Cependant 20 jours après l'accident, il apparaît des paresthésies des membres inférieurs puis une arthrite purulente à pyocyanique de genou gauche. Lorsque dans les suites immédiates d'une anesthésie générale pour drainage de ce genou, le malade meurt, mort survenue après 70 jours d'évolution. Un accident cardio-vasculaire ou un choc toxi-infectieux sont les 2 causes les plus probables du décès.

OBSERVATION N° 13 - 1969 -

Nous avons peu de renseignements concernant Madame LUY... Louise, 88 ans, 60 kg. qui est brûlée à près de 80 % de perte cutanée en majorité partielle, à la suite de l'explosion d'une bouteille de gaz butane. A l'arrivée dans le service, la diurèse est conservée, elle respire librement et est calme. Cependant quelques heures après son admission, elle décède brutalement dans un tableau clinique non précisé.

OBSERVATION N° 14 - 1969 -

Il en est de même pour Monsieur SAM... Roger, âgé de 64 ans, hémiplégique, diabétique, hypertendu et bronchiteux chronique qui s'est brûlé, à la suite de l'inflammation accidentelle de ses vêtements, sur une surface de 75 % où la perte cutanée est pratiquement totale. En dépit d'un pronostic jugé d'emblée fatal, ce brûlé est perfusé, pansé et tranchéotomisé. Il survivra 2 jours emporté par des complications respiratoires attendues sur ce terrain.

OBSERVATION N° 15 - 1969 -

Monsieur DER... Moïse, 57 ans, 53 kg., présente 30 % de perte cutanée en majorité partielle, due à une explosion de gaz, s'étendant au niveau de la face, du cuir chevelu, des 2 mains et de la face postérieure du membre inférieur gauche.

Ce malade, trachéotomisé pour encombrement respiratoire et réanimé, peut subir des excisions secondaires précoces et des greffes cutanées. L'évoluiton est cependant compliquée d'infections graves, oculaires avec kératite et uvéïte, urinaires aboutissant à une fistule urétro cutanée sur sonde, et trachéo bronchique.

Le décès, au 75e jour, survient, chez ce malade à l'état général très dégradé, en état de septicémie à gram négatif avec hypothermie, dans un tableau de défaillance respiratoire.

OBSERVATION N° 16 - 1969 -

Monsieur KEM... Abdel, 26 ans, 64 kg., est victime d'un accident de la voie publique au cours duquel, il est brûlé à 60 % de perte cutanée partielle et totale. Il présente en outre des contusions multiples mais n'a pas d'antécédents importants. La phase de choc à l'arrivée est rapidement compensée et de même il n'existera pas de problème rénal puisque la diurèse reste constamment bonne. Cependant à partir du 4e jour, l'existence de poussées thermiques très importantes entraîne une cachexie progressive malgré une suralimentation bien conduite.

En dépit d'une réparation progressive des surfaces brûlée, une hémorragie digestive emporte ce malade au 24e jour.

OBSERVATION N° 17 - 1970 -

Monsieur G. MY... Dimitri, 72 ans, 74 kg., est brûlé lors de l'explosion d'une bouteille de gaz butanne.
Il présente à son admission une perte cutanée en majorité partielle de 25 %. L'état général est bon, il est alors pansé puis les phlyctènes sont excisées, les suites opératoires sont cependant troublées par un refus d'alimentation et le psychisme est progressivement altéré. Ce malade est alors incontinent et la tendance satisfaisante de la cicatrisation du début est remplacé après le premier mois, par une nette stagnation. Et ce blessé qui n'a pratiquement jamais eu de signes d'infection meurt dans un tableau clinique qui associe cyanose du visage et de la partie supérieure du tronc. On peut difficilement préciser une étiologie à ce décès qui est survenu 45 jours après l'accident.

OBSERVATION N° 18 - 1970 -

Monsieur AUF... Claude, 37 ans, est brûlé dans un incendie de bâtiment, la perte cutanée surtout totale, est estimée à près de 90 % puisque seule la face antéro externe de la cuisse gauche n'est pas bouchée. Le thorax cartonné ne permet qu'une faible respiration abdominale. Malgré la réanimation et les soins locaux, ce blessé qui, comateux, présente des pauses respiratoires, meurt en quelques heures d'arrêt respiratoire.

OBSERVATION N° 19 - 1970 -

Monsieur GER... Guy, 23 ans, 74 kg, fait une nouvelle tentative d'autolyse en s'arrosant d'essence qu'il enflamme. La perte cutanée est de 60 % en majorité totale. A son arrivée il est en état de choc et, après réanimation, la diurèse varie entre 50 et 100 cc. puis elle remonte et se maintient vers 1,600 litres, lorsque dans la nuit du 5e au 6e jour, alors qu'il était conscient jusqu'alors, il présente

des bouffées délirantes et la diurèse s'abaisse et la fièvre monte. Il meurt au 6e jour d'évolution et on reconnait un défaut dans l'appréciation initiale de la profondeur des brûlures qui étaient bien comme nous nous avons pu l'indiquer au début de 60 % de perte cutanée totale.

OBSERVATION N° 20 - 1970 -

Monsieur LOT... Victor âgé de 79 ans et pesant 57 kg., est un grabataire d'hospice qui s'est brûlé en fumant dans son lit qui a pris feu. La perte cutanée en majorité totale est estimée à 80 %.

Ce sujet inconscient à son arrivée ne reçoit qu'un très modeste traitement de remplacement, et, des soins locaux au niveau de ses brûlures. Il meurt quelques heures après très probablement de collapsus cardic-vasculaire.

OBSERVATION N° 21 - 1970 -

Madame PIC... Adèle ; 42 ans, 55 kg., enflamme ses vêtement arrosés d'essence et se jette par une fenêtre du premier étage. Cette tentative d'autolyse entraîne, outre quelques contusions sans gravité, des brûlures estimées à 35 % de perte cutanée totale.

Après réanimation intensive et traitements locaux avec excisions d'escarres, les greffes cutanées sont commencées au bout d'un mois et demi sur le thorax, les épaules et le creux axillaire droit. A cette date on note un gros enraidissement des mains malgré la rééducation et la dénutrition progressive fait poser une sonde d'alimentation par voie nasale. Au cours des greffes successives des cuisses et des avant-bras, l'état général s'altère, les brûlures sont infectées et on doit ouvrir un abcès à la fesse droite. Au 5e mois des clochers thermiques successifs nécessitent des traitements antibiotiques majeurs ; on tente cependant une greffe de Davis qui prend bien et la réalimentation semble à nouveau efficace. Cependant la courbe thermique est toujours désarticulée et des poussées successives obligent à chaque fois à placer difficilement des perfusions d'antibiotiques. Vers le 200e jour, apparaît un état dyspnéique important qui enlève brutalement la malade. La clinique évoque alors une septicémie ou une embolie pulmonaire.

A l'autopsie (Docteur BERGER), le cadavre de 32 kg. présente des brûlures en grande partie cicatrisées. On ne retrouve pas de stigmates de brûlures des voies aériennes. Les poumons sont sans particularités et les artères pulmonaires sont normales. Si la muqueuse oesophagienne est d'aspect atrophique et le foie de 1.950 grammes d'aspect un peu jaunâtre, la rate de 300 grammes est très friable et le pancréas est d'aspect normal en dehors d'un petit infarctus à la partie moyenne de sa face postérieure. La vessie est congestive au niveau du trigone. On note enfin une hystérectomie subtotale avec un col normal. Au total il n'y a pas de lésions viscérales décelables microscopiquement et la cause du décès reste obscure.

OBSERVATION N° 22 - 1971 -

Madame DEV... Marie, 89 ans, 53 kg., renverse de l'eau bouillante qui lui brûle la partie supérieure de la face postérieure des cuisses, les fesses, la région lombaire jusqu'à la base du thorax et la partie latérale droite du cou, du genou jusqu'à la ceinture.
La perte cutanée partielle est estimée à 20 %.

A l'arrivée l'état est critique et le restera malgré une réanimation et des soins locaux intensifs, le décès survient 15 jours après.

A la vérification anatomique (Professeur Agrégé BERGER), le lendemain, on note outre les lésions déjà décrites, une éruption pustuleuse à la partie supérieure de la cuisse gauche et du bras gauche.
On remarque une symphyse pleurale gauche complète et le poumon droit présente un lobe supérieur oedémateux et des lobes moyens et inférieurs congestifs ; l'artère pulmonaire droite est occupée par un caillot organisé et adhérent à la paroi. Le poumon gauche est sans particularité. Au point de vue digestif l'estomac est normal et on ne décrit qu'un petit diverticule au bord externe de D2. Le foie de 1.150 grammes est de coloration un peu jaunâtre à la coupe. La rate de 110 grammes présente une plaque de périsplénite calcifiée et par ailleurs un tissu splénique assez mou. Le pancréas est normal. Les surrénales sont sans particularités. Les reins sont d'aspect normal. Enfin les veines caves et ilio-fémorales ne sont pas thrombosés. L'autopsie confirme par ailleurs l'hystérectomie totale connue.

En conclusion il s'agit donc d'une embolie pulmonaire droite survenue plusieurs jours avant le décès.

OBSERVATION N° 23 - 1971 -

Madame AUB... Colette, 32 ans, 35 kg., présente des brûlures atteignant toute la face antérieure du corps, les fesses et la face postérieure des bras et légèrement le dos. Une explosion de bouteille de gaz butanne a donc entraîné 80 % de perte cutanée, totale pour sa plus grande part.

La réanimation juste pour obtenir le calme et soulager les douleurs n'arrive pas à remonter une diurèse pratiquement nulle et la blessée décède rapidement en moins d'1 jour en anurie.

A l'autopsie (Docteur BERGER), le lendemain, il n'y a pas de brûlures de voies aériennes. Poumons et artères pulmonaire sont sans particularités. L'estomac et le duodénum sont normaux, le foie de 750 grammes est d'aspect normal, la rate de 80 grammes est sans particularités. Le pancréas ainsi que les surrénales sont normaux. Au niveau des reins on note dans la loge rénale droite un hématome d'une cinquantaine de millilitres qui diffuse vers l'angle droit du côlon, le deuxième duodénum et la tête du pancréas. L'origine de cet hématome n'est pas retrouvée, les reins étant par ailleurs d'aspect normal à la coupe. Le reste de l'examen est sans particularité. Au total on ne retrouve qu'un petit hématome périrénal droit.

OBSERVATION N° 24 - 1971 -

Monsieur CAL... 22 ans, 70 kg., a des antécédents psychiatriques sérieux. Il enflamme ses vêtements imprégnés au préalable d'essence. La perte cutanée totale est de plus de 50 %. Malgré une réanimation habituelle et des soins locaux il meurt après moins d'un jour d'évolution dans un tableau clinique où prédominent les signes d'insuffisance respiratoire.

OBSERVATION N° 25 - 1971 -

Madame MAY... J., 37 ans, 67 kg., provoque pour se suicider une fuite de gaz de ville qui explose. Les brûlures siègent au visage, aux membres et au tronc. La perte cutanée, plus ou moins totale, est estimée à 65 %.
Deux accidents vont marquer la réanimation ; d'abord une surcharge liquidienne manifeste à la lecture de sa feuille de surveillance puis une erreur transfusionnelle que traduit une hémoglobinurie. La dénutrition est alors rapide et malgré une réalimentation sérieuse per-os, l'infection des zones brûlées et une septicémie à pseudomonas entraînent une cachexie progressive et le décès survient au 14e jour d'évolution.
Ce dernier jour voit la malade de plus en plus asthénique, polypnéïque et présentant un syndrome abdominal à type d'occlusion ; elle a maigri de 14 kg. en 14 jours et on évoque un choc toxi-infectieux terminal.

A l'autopsie (Professeur Agrégé BERGER), il n'est pas noté des signes de brûlures des voies aériennes supérieures. Au niveau des poumons les lobes supérieurs et moyens sont oedémateux, les lobes inférieurs sont congestifs. Les bronches sont remplies d'un liquide mousseux. Oesophage, estomac, et duodénum ont une muqueuse normale. Le foie de 2.100 grammes est marbré de zones jaunâtres, la rate de 180 grammes est sans particularité, les surrénales sont normales à la coupe. Les reins ont une corticale pâle. Le reste de l'examen est normal. On peut donc conclure à un oedème pulmonaire terminal.

OBSERVATION N° 26 - 1971 -

Madame GIR... B., 89 ans, 42 kg., est admise dans le service à la suite de l'inflammation accidentelle de ses vêtements en nylon. La perte cutanée totale est estimée à 25 %. La malade vomit abondamment à l'arrivée et du sang est trouvé dans le vomitus. La réanimation et les soins locaux n'empêchent pas l'issue fatale au 4e jour dans un tableau clinique d'hémorragie digestive.

OBSERVATION N° 27 - 1971 -

Madame SPA... Milda, 38 ans, 60 kg. est victime de l'explosion d'un chauffe-eau. Brûlée sur presque tout le corps la perte cutanée est totale sur 90 %.

La réanimation permet cependant de conserver un état général relativement satisfaisant, les premiers jours, puis elle s'enfonce progressivement dans le coma et décède 6 jours après son entrée dans le service.

A l'autopsie (Docteur A.M. SZEKELY), on ne note pas de brûlures des voies aériennes supérieures. Le parenchyme pulmonaire droit est très congestif au niveau des lobes supérieurs et inférieurs ; à gauche le parenchyme est oedémateux au niveau du lobe inférieur. Il y a des sécrétions muco-purulentes dans les bronches. L'histologie précise l'existence de lésions congestives et oedémateuses avec stase veineuse pulmonaire prédominante, quelques thromboses agoniques dans de petites artérioles pulmonaires, quelques foyers d'encombrement muqueux bronchiolaire avec ou sans atélectasie, pas de foyer de type broncho-pneumonique. Estomac et duodénum ont une muqueuse normale, le foie de 1.800 grammes présente, en dehors d'une infiltration mononucléée des espaces portes, aucune anomalie importante. Le pancréas n'est pas oedémateux. La rate de 240 grammes est le siège d'une atrophie corpusculaire notable, diffuse, d'une congestion veineuse avec petits raptus hémorragiques péri-folliculaires. Les surrénales sont en état déplétion lipidique totale sans foyer hémorragique. Les reins présentent une infiltration lymphocytaire et plasmocytaire. La vessie a quelques îlots hémorragiques, enfin on note l'existence connue d'un volumineux kyste mucoïde ovarien. Au total il n'y a pas de lésions viscérales importantes, mais des phénomènes de stase à prédominance veineuse de la grande et de la petite circulation.

OBSERVATION N° 28 - 1971 -

Madame LAI... Emilie, 85 ans, se brûle gravement en manipulant de l'alcool à brûler qui enflamme ses vêtements. La perte cutanée "subtotale" est estimée à 70 % de la surface corporelle. Son état général était déjà peu brillant et elle a 2 antécédents d'infarctus du myocarde. La réanimation et les soins locaux sont vite suivis

d'un état général très précaire où domine une oligo anurie non contrôlable et l'apparition d'hématémèses. Le décès survient au 6e jour donc dans un état d'insuffisance rénale compliqué d'hémorragies digestives.

OBSERVATION N° 29 - 1973 -

Madame DAU... Germaine, 78 ans est victime d'un incendie de maison. La perte cutanée totale est de 50 %. Cette malade est mise sous tente de Gathé avec le minimum de perfusion pour la calmer et éviter des souffrances inutiles. Le décès attendu survient au bout de 3 jours, sans aucune étiologie précise, précédé d'un état comateux.

OBSERVATION N° 30 - 1973 -

Monsieur MAS... J.P., 30 ans est brûlé en allumant un feu avec de l'essence. La perte cutanée surtout partielle est de 50 %. La réanimation est suivie le lendemain par un oedème aiguë du poumon. Les difficultés respiratoires ne font alors que s'aggraver et il meurt au 4e jour dans un état de défaillance respiratoire.

OBSERVATION N° 31 - 1973 -

Madame GEY... C., 40 ans, 49 kg., s'est brûlée dans des circonstances non précisées sur 70 % de la surface corporelle où la perte cutanée est pour les 3/4 totale. De plus il y a brûlure des voies aériennes.
A son arrivée dans le service, elle est intubée, ventilée sous Engestrom et perfusée. L'hématose, sous respiration assistée, était assez satisfaisante mais le décès survient au 3e jour et est attribué à une septicémie.

OBSERVATION N° 32 - 1973 -

Monsieur ROD... G., 56 ans est très gravement brûlé avec de l'alcool puisque la perte cutanée presque toujours totale est estimée à 80 %, et que ce blessé présente des brûlures oculaires et des voies aériennes. L'évoluiton est assez favorable les 2 premiers jours. Puis une chute de la diurèse et de la pression veineuse centrale, accompagnée de troubles respiratoires, emportant le malade après 3 jours d'évolution.

OBSERVATION N° 33 - 1973 -

Madame Y GR... Victoire, 58 ans est victime d'une explosion de gaz de ville. La perte cutanée est totale sur 85 %. L'état général est cependant assez bon à l'arrivée, mais très rapidement ici aussi, la diurèse chute, la pression veineuse centrale baisse et des troubles respiratoires importants surviennent.
Le décès, rapide, au bout de 2 jours est étiqueté ; arrêt cardiaque.

OBSERVATION N° 34 - 1973 -

Monsieur MUT... Marc, 78 ans, 42 kg. est un grabataire d'hospice qui met le feu accidentellement à sa literie. La perte cutanée est jugée totale sur les 10 % atteints. Les soins locaux sont entrepris lorsque au 13e jour, il meurt, en état de collapsus irréversible, d'une probable embolie pulmonaire.

OBSERVATION N° 35 - 1973 -

Monsieur DAM... Michel, 25 ans est victime d'un accident de la voie publique au cours duquel il est brûlé par de l'essence enflammée. La perte cutanée est pratiquement totale sur les 60 % atteints. Le blessé présente outre des contusions multiples de graves brûlures oculaires.

Une réanimation intensive est rapidement mise en route et les pansements des brûlures s'avèrent très hémorragiques. Des greffes par peau lyophilisée sont tentées dès le 2e jour. Toutes ces interventions sont très hémorragiques et fébriles. Une hémoculture est positive révélant un bacille à gram négatif. L'état général s'effondre alors très vite.

Le décès survient au 8e jour dû à l'association d'un état septicémique et d'une coagulation intra vasculaire disséminée probable.

oOo

C H A P I T R E II

- QUAND ET COMMENT MEURENT-ILS ?

oOo

Nous avons choisi de répondre à deux questions : quand et comment meurent-ils ?

Pour deux raisons principales ; d'abord parce qu'elles ont fait l'objet d'une étude similaire réalisée à Paul-Brousse en 1962, ensuite parce qu'elles nous apparaissent comme les plus aptes à permettre une synthèse chiffrée, donc précise, de nos observations et vont nous permettre aussi de comparer des situations similaires dans des temps égaux.

oOo

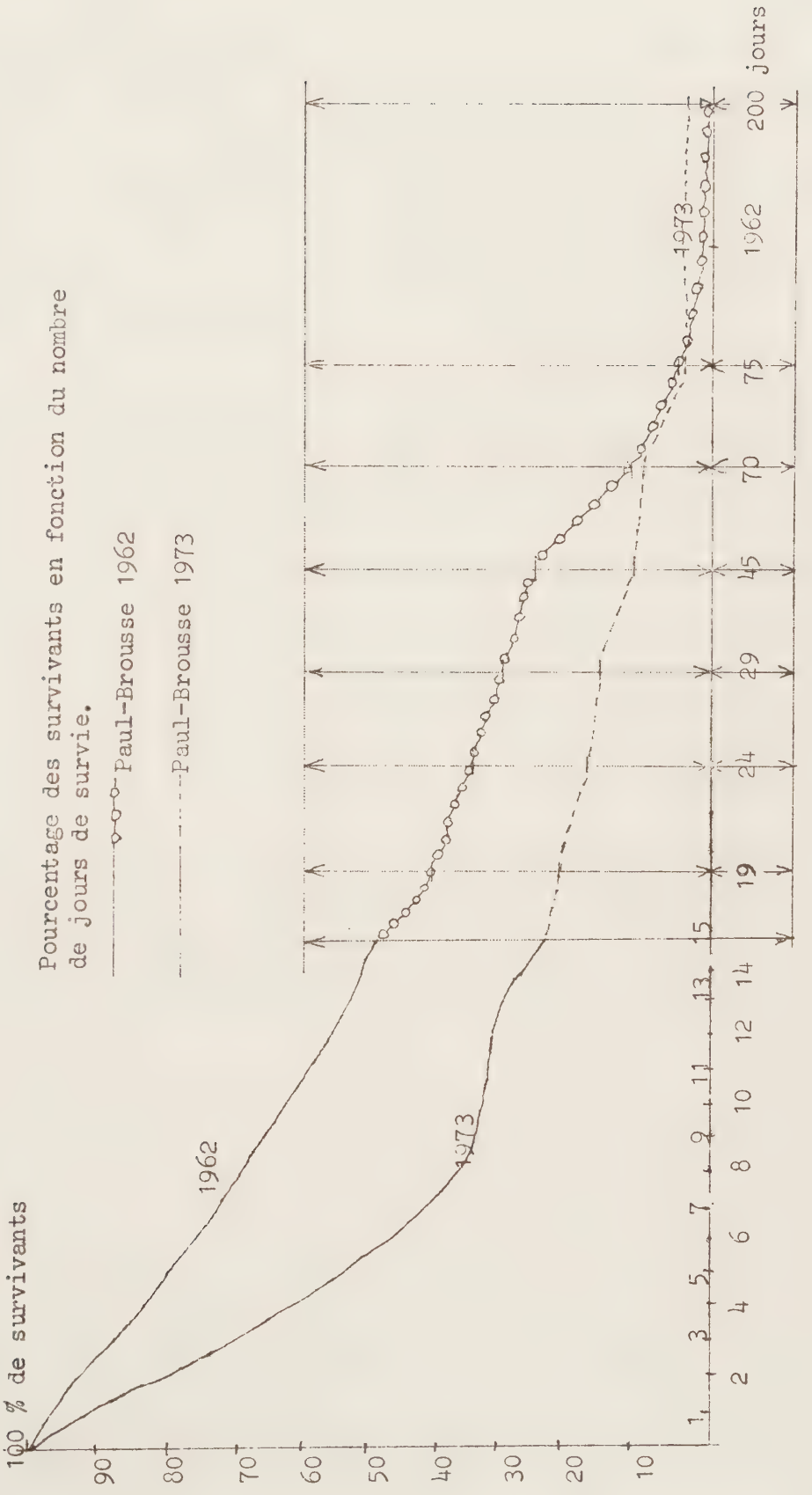
- QUAND MEURENT-ILS ?

Nous établissons dans une première statistique globale le nombre de survivants en pourcentage, par rapport au nombre de jours d'évolution. Nous avons bien entendu pris comme date zéro non pour l'arrivée du brûlé dans le service mais la date des brûlures.

Voici les chiffres :

Nombre de jours	Nombre de survivants	Pourcentage
0	35	100 %
1	29	85 %
2	26	75 %
3	23	65 %
4	20	57 %
5	18	51 %
6	14	40 %
8	13	37 %
11	12	34 %
13	11	31 %
14	10	28 %
15	8	23 %
19	7	20 %
24	6	17 %
29	5	14 %
45	4	11 %
70	3	9 %
75	2	6 %
200	1	3 %

que nous pouvons présenter sur la courbe suivante :


Pourcentage des survivants en fonction du nombre de jours de survie.
Paul-Brousse 1962
Paul-Brousse 1973
100 % de survivants
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1962
1973
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
19
24
29
45
70
75
1962
1973
200 jours

On peut distinguer dans cette répartition trois parties principales :

- la première concerne les premiers six jours de survie, où la pente de la courbe est très forte, plus de 50 % des décès se sont alors produits,

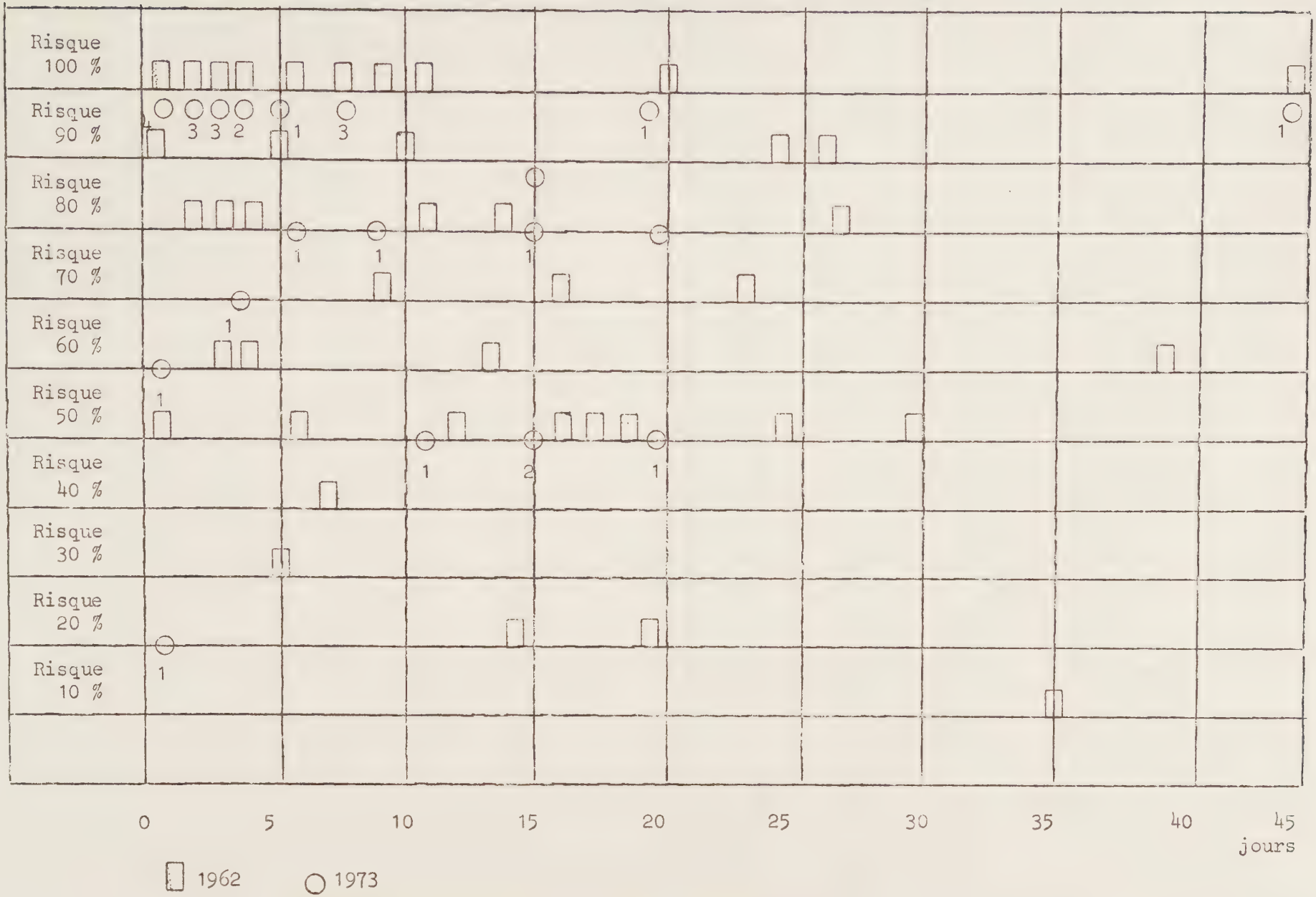
- à partir de la première semaine la courbe s'infléchit jusqu'au 15e jour pù près de 85 % des brûlés qui devaient mourir sont morts,

- enfin la pente est lente et les décès semblent s'échelonner au gré des accidents itératifs de la cicatrisation.

L'allure générale de cette courbe se calque assez fidèlement sur celle établie à Paul-Brousse à propos de la série déjà citée. Cependant les chiffres sont très largement en défaveur de notre série et nous voyons près de 50 % de décès aux premiers jours contre seulemnet 30 % dans l'étude de 1962 et les courbes ne se rattrapent pratiquement qu'au delà du 45e jour, et passé ce délai les chiffres sont en faveur de notre série, mais le nombre de cas est alors bien peu significatif. Il faut dire que le service a accepté ces dernières années de nombreux brûlés très âgés dont les chances de survie étaient pratiquement nulles quelque soit le traitement mis en oeuvre. Cela explique sans autre raison ce décalage des premiers jours.

Décalage qu'il est facile de mettre aussi en évidence en établissant la répartition dans le temps des décès selon leur groupe de risque statistique, risque évalué d'après la table de BULL et FISCHER.
Voyons cette répartition sur les 45 premiers jours en la comparant avec celle faite en 1962.

REPARTITION DANS LE TEMPS DES DES DECES EN FONCTION DU RISQUE STATISTIQUE EN %



Ce tableau est très comparable dans son aspect général à celui établi en 1962 et nous pouvons remarquer que pour un même groupe statistique, nous obtenons des résultats pratiquement identiques dans les 25 premiers jours où se situent les 4/5e de nos observations.

Il est bien mis en évidence que les brûlés au risque élevé meurent dans les 6 premiers jours pour leur plus grande part. On voit cependant des survies beaucoup plus tardives par exemple au 19e jour (observation n° 1), mais cette brûlée, même âgée, n'avait que 18 % de perte cutanée plus ou moins totale, par exemple aussi au 45e jour (observation n° 17), mais ce brûlé bien qu'âgé ne présentait qu'une perte cutanée partielle de 25 %.

Nous remarquons aussi que passé ce délai des premiers jours les morts qui surviennent, intéressent des brûlés au risque statistique plus faible avec ici encore des exceptions, et nous voyons des morts plus précoces dont nous nous expliquerons plus loin.

oOo

- COMMENT MEURENT-ILS ?

On peut présenter un tableau des causes de mort en fonction uniquement de la surface atteinte.

Ce tableau ne nous paraît pas sans intérêt même s'il ne met pas en évidence des différences bien significatives dans les divers groupes. Il va sans dire que l'étiologie retenue n'exclut pas dans sa génèse l'une ou plusieurs quelconque des autres. Ce schéma fait cependant voir l'étiologie qui domine le plus le tableau clinique final, nous fait remarquer la part croissante des complications cardio-respiratoires, et rénales pour des étendues de plus en plus grandes.

% surface / cause la + probable	10 % à 15 %	20 % à 25 %	30 % à 35 %	40 % à 45 %	50 % à 55 %	60 % à 65 %	70 % à 75 %	80 et + %	Total
Complications respiratoires	-	2	-	1	2	-	3	2	10
Défaillances cardio-vasculaires	1	1	-	-	1	1	-	3	7
Complications rénales	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Hémorragies	-	1	1	-	-	1	-	1	4
Septicémies	-	1	2	-	-	2	1	-	6
Complications neurologiques	-	1	-	-	2	-	-	-	3
Divers	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Total	1	6	4	1	5	4	7	7	35

TABLEAU DES CAUSES DE MORT

EN FONCTION DU POURCENTAGE DE SURFACE BRULEE

Ces situations paraissent à l'évidence bien contingentes de beaucoup de facteurs, qu'il faut étudier, et pour y parvenir, nous allons classer nos observations en trois grands groupes établis en fonction des risques statistiques calculés comme précédemment.

A - Premier groupe : celui des "condamnés", sujet dont le risque statistique est de 90 à 100 %. Il contient 20 observations ; la survie moyenne est ici de 10 jours.

B - Le deuxième groupe est celui des brûlés sévères dont le risque statistique initial est de plus de 50 %, exception faite des cas déjà cités. Il totalise 10 observations. La survie moyenne est ici de 16 jours.

C - Le troisième groupe enfin, appartient à ceux dont le risque est inférieur ou égal à 50 %, soient les 5 cas restants. La survie moyenne est de 51 jours. Elle n'est cependant de guère plus de 2 semaines si on excepte l'observation privilégiée n° 21.

oOo

A - Premier groupe : "les condamnés", nous avons 20 cas ; sur ces 20 cas, 16 sont morts avant le 6e jour et parmi ces derniers, 11 ont disparu avant la fin du 3e jour.

Analysons ces données sous forme d'un tableau :

Cause la plus probable ou état final	0 à 3 jours	3e au 6e jour	Décès retardés	Total
Défaillance cardio-vasculaire	4	-	-	4
Complications respiratoires	2	2	2	6
Hémorragies	2	-	-	2
Complications rénales	-	3	-	3
Septicémie	1	-	1	2
Troubles neurologiques	1	-	1	2
Non précisés	1	-	-	1
Total	11	5	4	20

Dans les 3 premiers jours il y a donc dans ce groupe une majorité d'accidents cardio-respiratoires et de nombreuses hémorragies. Un seul accident semble être dû à l'infection directe, c'est la septicémie de l'observation n° 31, mais rappelons cependant que cette malade intubée et ventilée sous "machine" présentait des brûlures de voies aériennes.

Dans le sous-groupe suivant nous voyons une majorité d'accidents rénaux qui correspondent bien à la phase où la fonction rénale est sollicitée au maximum.

Enfin les 4 décès retardés sont le fait pour les observations 1 et 2 de lésions de broncho pneumonies, rappelons cependant que ces 2 malades présentaient des lésions préalables de scléro-emphysème et même pour l'une d'elle des cicatrices

bilatérales de tuberculose pulmonaire. Le choc toxi-infectieux du n° 12 est par contre en rapport direct avec arthrite suppurée à pyocyanique puisqu'il survient dans les suites immédiates d'une intervention pour drainage de cette lésion du genou.

B - Deuxième groupe : les brûlés sévères

Survie	Première semaine	2e semaine	et plus
Nombre de cas	3	3	4
Causes	- septicémie - défaillance cardio-vasculaire - complication respiratoire	- septicémie - collapsus - oedème pulmonaire	- septicémie - infarctus - embolie pulmonaire - hémorragie digestive

Retenons seulement les observations n° 9 - 15 - 16 et 22 § 25, où nous voyons d'abord une majorité d'accidents cardio-vasculaires et respiratoires : ce sont l'infarctus du n° 9, l'embolie pulmonaire du 22 et l'oedème pulmonaire du n° 25. Si les 2 premiers malades sont âgés et l'accident terminal est en rapport très direct avec le "terrain", il n'en est pas de même de l'oedème du n° 25, il s'agit là, d'une brûlée jeune qui a malheureusement payé 2 erreurs consécutives de réanimation et subi la charge supplémentaire d'une septicémie à pseudomonas.

Enfin dans les 2 observations restantes l'infection est l'agent léthal principal. Rappelons l'observation n° 16 : malgré une survie de 24 jours l'existence dès le 4e jour de poussées thermiques très importantes, entraîne une cachexie progressive qui vient couronner une hémorragie digestive terminale. Rappelons aussi l'observation n° 15 où l'évolution est compliquée d'infections graves et par la survenue d'une septicémie à gram négatif terminale.

C - Troisième groupe : risque inférieur ou égal à 50 %.

L'observation n° 4 mérite qu'on s'y attarde. Elle révèle un cas dramatique puisque ce garçon de 17 ans greffé très précocement et présentant en fin d'évolution des lésions très propres et en bonne voie de réépidermisation ne doit son décès

qu'à un accident d'anesthésie où un arrêt cardiaque facteur d'anoxie cérébrale prolongée le retrouve dans un état de décérébration avec troubles végétatifs importants et finalement fatales.
Pour le n° 10 c'est un accident infectieux pulmonaire qui est décisif. Remarquons cependant que l'histologie évoque pour lui un mécanisme de déglutition bronchique surajoutée. Enfin dans l'observation 21 c'est aussi un mécanisme infectieux qui est en cause car même si l'autopsie ne découvre pas de lésions viscérales importantes, les brûlures sont très infectées et cette malade a présenté à partir du 5e mois des clochers thermiques successifs.

Nous avons volontairement écarté de cette analyse un certain nombre d'observations qui sortaient manifestement du cadre statistique étudié en raison des antécédents ou de l'évolutivité spéciale du terrain, des circonstances ou de l'agent thermique en cause ou en raison aussi de lésions de localisation particulière. Analysons des éléments de gravité supplémentaire.

Les antécédents sont souvent, il est vrai, mal précisés dans les observations, notamment lorsqu'il s'agit de grands brûlés ininterrogeables ou lorsque l'évolution fut trop brève pour prendre du temps sur les gestes d'urgence. Ils sont cependant connus dans 7 cas. Ce sont la hernie hiatale qui fut fatale au n° 1, la cirrhose éthylique du n° 3, les antécédents psychiatriques majeurs des n° 10, 19 et 24, les 2 infarctus du myocarde du n° 28 et le terrain vasculaire et bronchique du n° 14. Il va sans dire qu'ils ont énormément grevé le pronostic.

A la lecture des observations on remarque le nombre élevé des brûlures dues à l'essence enflammée ; il y a effectivement 10 cas dont 4 tentatives de suicide qui ne paraissent pas sans relations avec de spectaculaires suicides par le feu relatés complaisamment par la presse à cette époque.

Les explosions de gaz de ville ou de bouteilles de gaz comprimé ont provoqué 8 décès.

L'alcool à brûler est responsable de 3 morts.

Aussi 70 %, approximativement, des décès sont dus à un agent inflammable.

L'eau bouillante est en cause 4 fois soit environ 10 % d'ébouillantements.

Il y a 5 feux de vêtements ou de literie. Enfin les feux de bâtiments et les accidents divers se partagent les 5 derniers cas.

Ces données peuvent être recueillies de la façon suivante :

% de perte cutanée / Agent	10 % à 15 %	20 % à 25 %	30 % à 35 %	40 % à 45 %	50 % à 55 %	60 % à 65 %	70 % à 75 %	80 et + %	Total
Essence	0	0	1	0	3	3	3	0	10
Gaz	0	1	1	1	0	1	1	3	8
Alcool	0	1	0	0	0	0	1	1	3
Eau bouillante	0	2	1	0	0	0	0	1	4
Vêtementss-literie	1	1	1	0	1	0	1	1	6
Divers	0	0	1	0	1	0	1	1	4
Total	1	5	5	1	5	4	7	7	35

POURCENTAGE DE PERTE CUTANEE

EN FONCTION DE L'AGENT EN CAUSE

Dans ce tableau le taux de mortalité le plus élevé est bien dû à des brûlures par essence ou par explosion de gaz, mais il ne serait pas pour autant logique de donner à ces étiologies une note de gravité trop particulière en dehors des phénomènes d'asphyxie ou de brûlures de voies aériennes surajoutées. Le pourcentage très important des surfaces brûlées, chez ces blessés, et la profondeur des atteintes, en raison notamment pour l'essence de l'imprégnation vestimentaire qui entretient et propage le feu, suffisent en elles-mêmes à la gravité première des lésions.

Revenons cependant sur la gravité des lésions associées. Les brûlures des voies aériennes sont le fait des observations n° 8 - 14 - 24 - 30 - 31 - 32 et 33. Elles sont cliniquement très probables et il est fort probable aussi, que de telles lésions soient en cause dans d'autres observations. Quoiqu'il en soit on peut constater que les survies sont en moyenne dans ces cas de moins de 3 jours.

Pour les autres brûlés nous remarquons particulièrement les observations :

- n° 2 - brûlure périnéale : survie 14 jours avec surinfection et coma fébrile,

- n° 4 - carbonisation des 2 mains : survie de 29 jours alors que le risque statistique n'était que de 50 %,

- n° 5 - brûlures souillées : survie 2 jours remarquons cependant ici que le risque était maximum et qu'il s'agit en plus d'une explosion de gaz,

- n° 9 - brûlures profondes de la face : survie 15 jours remarquons ici qu'il n'y avait que 20 % de surface atteinte mais l'âge (75 ans) et le terrain "scléreux" portent une large part de responsabilité,

- n° 11 - brûlures de la face : survie moins d'1 jour remarquons ici chez ce sujet très jeune (15 ans) avec 30 % de surface brûlée un risque statistique qui n'était que de 20 %,

- n° 12 - arthrite à pyocyanique : le risque était majeur ici en raison de l'âge, mais remarquons la survie de 70 jours et pour une seule atteinte de 25 % la guérison était possible sans cette complication septique,

- n° 18 - le thorax carbonisé est pratiquement rendu rigide ; survie moins d'1 jour. L'issue fatale, certaine, aurait nous pensons, pu être bien retardée sans cette lésion supplémentaire chez ce brûlé de 37 ans,

- n° 35 - contusions et brûlures oculaires : survie 8 jours alors qu'elle est de 30 jours pour des surfaces brûlées similaires dans des observations ne comportant pas des lésions. Remarquons ici en plus le facteur aggravant de lésions étendues et profondes dues à l'essence enflammée, facteur dont nous nous sommes expliquée précédemment.

Au total, c'est dire la gravité particulière, par les douleurs et les risques septiques majeurs qu'elles entraînent, des atteintes du périnée et des lésions proches des articulations. C'est dire aussi le caractère particulièrement grave des atteintes des mains, de la face et de yeux qui par l'immobilisation qu'elles induisent, par l'oedème ou les brûlures oculaires aveuglant, isolent ces malades, accentuent leur détresse et contribuent à leur choc. Ce choc est confirmé dans les observations 4 - 11 - 19 et 22. Il est difficile de juger de la part qu'il apporte dans le pronostic final étant donné qu'il s'agit toujours d'observations où les autres éléments que nous venons de préciser interviennent aussi. Une règle simple bien connue depuis la thèse de BAUX permet cependant un aperçu significatif de ce problème. Nous avons ainsi établi le tableau suivant pour y remarquer, en guise de conclusion, la nette diminution de survie en fonction de la moyenne pour le groupe de même indice, des brûlés choqués à leur arrivés.

Pour les autres brûlés nous remarquons particulièrement les observations :

- n° 2 - brûlure périnéale : survie 14 jours avec surinfection et coma fébrile,

- n° 4 - carbonisation des 2 mains : survie de 29 jours alors que le risque statistique n'était que de 50 %,

- n° 5 - brûlures souillées : survie 2 jours remarquons cependant ici que le risque était maximum et qu'il s'agit en plus d'une explosion de gaz,

- n° 9 - brûlures profondes de la face : survie 15 jours remarquons ici qu'il n'y avait que 20 % de surface atteinte mais l'âge (75 ans) et le terrain "scléreux" portent une large part de responsabilité,

- n° 11 - brûlures de la face : survie moins d'1 jour remarquons ici chez ce sujet très jeune (15 ans) avec 30 % de surface brûlée un risque statistique qui n'était que de 20 %,

- n° 12 - arthrite à pyocyanique : le risque était majeur ici en raison de l'âge, mais remarquons la survie de 70 jours et pour une seule atteinte de 25 % la guérison était possible sans cette complication septique,

- n° 18 - le thorax carbonisé est pratiquement rendu rigide ; survie moins d'1 jour. L'issue fatale, certaine, aurait nous pensons, pu être bien retardée sans cette lésion supplémentaire chez ce brûlé de 37 ans,

- n° 35 - contusions et brûlures oculaires : survie 8 jours alors qu'elle est de 30 jours pour des surfaces brûlées similaires dans des observations ne comportant pas des lésions. Remarquons ici en plus le facteur aggravant de lésions étendues et profondes dues à l'essence enflammée, facteur dont nous nous sommes expliquée précédemment.

Au total, c'est dire la gravité particulière, par les douleurs et les risques septiques majeurs qu'elles entraînent, des atteintes du périnée et des lésions proches des articulations. C'est dire aussi le caractère particulièrement grave des atteintes des mains, de la face et de yeux qui par l'immobilisation qu'elles induisent, par l'oedème ou les brûlures oculaires aveuglant, isolent ces malades, accentuent leur détresse et contribuent à leur choc. Ce choc est confirmé dans les observations 4 - 11 - 19 et 22. Il est difficile de juger de la part qu'il apporte dans le pronostic final étant donné qu'il s'agit toujours d'observations où les autres éléments que nous venons de préciser interviennent aussi. Une règle simple bien connue depuis la thèse de BAUX permet cependant un aperçu significatif de ce problème. Nous avons ainsi établi le tableau suivant pour y remarquer, en guise de conclusion, la nette diminution de survie en fonction de la moyenne pour le groupe de même indice, des brûlés choqués à leur arrivés.

Indice de BAUX	50 à 70		70 à 90	90 à 110	110 et +
Nombre d'observations	3		9	7	16
Survie moyenne	35 jours		30 jours	26 jours	3 jours
Observation avec choc	n° 4	n° 11	n° 19	n° 22	-
Survie dans ces cas	29 jours	1 jour	6 jours	15 jours	-

Nous nous sommes servis implicitement de 11 études anatomopathologiques que nous possédons et il faut avant de conclure ce chapitre insister sur l'intérêt de ces données. Au point de vue de leur répartition elles concernent des sujets âgés de 17 à 89 ans, brûlés sur 18 à 90 %, ce qui représente des risques de 50 à 100 % pour des évolutions de quelques heures à plusieurs mois. Au point de vue pathogénique, nous retrouvons l'analyse de beaucoup de tableaux cliniques évoqués. Enfin tous ces examens sont l'oeuvre d'anatomopathologistes avertis des problèmes que posent les grands brûlés.

Il ne nous paraît pas utile de présenter ici une analyse complète de toutes les constatations faites mais plutôt de présenter quelques remarques qu'elles suggèrent.

La première consiste à montrer l'existence d'un syndrome anatomique commun que présentent pratiquement tous nos brûlés autopsiés. Les modifications anatomiques observées consistent en congestion et oedème des viscères, les poumons en particulier, une hyperhémie capillaire des organes thoraco abdominaux avec parfois des pétéchies dans les cavités séreuses. Au niveau des veines de petit diamètre on constate une congestion capillaro veineuse avec thrombose intra vasculaire. Une dégénération nécrotique atteint souvent la plupart des parenchymes : rein, foie, coeur, pancréas surrénales... Les atteintes pulmonaires sont constantes pendant les 30 premiers jours, ce sont des bronchopneumonies de tout type ou au minimum des lésions oedémateuses et congestives et si les complications pulmonaires ne semblent expliquer que 25 % des décès, nous croyons devoir leur faire une place beaucoup plus importante. Ce syndrome anatomique est comparable en grande partie aux conséquences viscérales observées au cours des chocs toxi-infectieux et il est étonnant

de le constater alors même que cliniquement tout problème de choc semblait résolu et parfois depuis longtemps.

De même au niveau des parenchymes hépatiques et surrénaliens en particulier, il semble qu'une consommation de la synthèse des substances élaborées par ces organes au gré des besoins croissants ou des accidents nouveaux y laissent des séquelles anatomiques progressivement irréversibles.

Au total c'est bien redire, l'ubiguité et le polymorphysme des lésions constatées, la relative pauvreté de nombreuses découvertes qui ne satisfont pas à une explication univoque du décès sauf le cas particulier d'une pathologie bien reconnue encore n'est-elle jamais pure. Il ne faut donc voir dans ces faits que le reflet de mécanismes métaboliques et infectieux modulés en fonction des circonstances et du "terrain" sans oublier les charges supplémentaires des agressions iatrogènes répétées.

Il faut insister aussi sur l'absence trop souvent regrettée d'un contrôle anatomique jugé impérieux. Les imperfections législatives ou règlementaires refusent de trop nombreuses autopsies. Si elles sont possibles, les délais et leur exécution parfois loin du clinicien excluent une contribution anatomoclinique efficace. Nous ne pouvons ici que souhaiter la prise en charge sociale de ces examens et l'établissement d'un service de médecine légale à l'intérieur même du centre hospitalier universitaire et unir notre voix à tous ceux qui dans les services de traumatologie les réclament.

oOo

C H A P I T R E III

ooo

L'action thérapeutique essentielle doit donc viser les deux préoccupations métabolique et infectieuse. Ces deux facteurs constants et principaux des causes de la mort des grands brûlés sont liés aux 2 plan, local et général, où ils interfèrent, évoluent et épuisent de nombreux facteurs de protection. Nous laisserons de côté les problèmes propres à la réanimation et à la réalimentation pour nous attacher à la prévention de la part infectieuse et y promouvoir l'utilisation locale d'antibiotiques et le choix de l'excision chirurgicale précoce sans entrer dans le débat précis des techniques particulières.

oOo

L'infection des zones brûlées est une règle absolue, son origine est doublement inévitable ; endogène ses points de départ sont cutanés (follicule pileux, glandes sudoripares), ORL etc..., exogène même dans les centres les plus spécialisés en dépit des précautions prises, et est entretenue par des facteurs iatrogènes sondes cathéthers etc...

Il faut cependant distinguer entre l'infection locale qui retentirait, somme toute, assez peu sur la prise de greffes ou le processus d'épidermisation, en dehors de certains germes comme serait le streptocoque B hémolytique par exemple, distinguer donc entre l'infection locale et sa conséquence l'infection loco régionale et générale déterminant "l'infection au sens clinique du terme" qui reste, nous l'avons réafirmé la principale cause de mort des brûlés. Infections générale qui prend d'ailleurs des aspects si variables et souvent si atypiques que les principaux auteurs ne s'accordent pas sur un pourcentage de décès directs à lui attribuer. Quoiqu'il en soit les 3/4 des hémocultures positives font cultiver les staphylocoques, le pyocyanique et les protéus.

Or au plan local il est exceptionnel de constater la présence de pyocyanique dans tous premiers jours. Le début de l'infection microbienne est marquée par une flore monomicrobienne à staphylocoque blanc ou doré de type I et II, puis une fois sur quatre par une association vers le 4e jour avec le staphylocoque type III ou un entérocoque. Vers le 8e jour apparaît le pyocyanique associé aux staphylocoques et entérocoques. Vers le 20e jour en phase de pleine diversion, on trouve une flore au maximum de son abondance avec ici dans 95 % des cas du pyocyanique, dans 70 % du protéus providencia, dans 40 % du protéus vulgaris et des streptocoques (B hémolytique, faecalis, du groupe A de Lancefield), dans 25 % des cas du strepcotoque doré, dans 21 % des Klebsielles dans 19 % des Escherichia-Coli, dans 16 % du protéus mirabilis, dans 12 % des staphylocoques blancs, enfin dans 3 % des cas des entérobacters et aéromonas.

Puis progressivement la situation s'améliore, dans les cas favorables, au fur et à mesure que le terrain se nettoie, et les germes rencontrés sur la peau se rapprochent de plus en plus de la flore saprophyte habituelle comme dans les premières heures de la brûlure.

Il va sans dire que toutes ces affirmations doivent être modulées en fonction de l'étendue, du siège, de la profondeur et de l'évolution des brûlures, en fonction des conditions de traitement, plaies laissées à l'air libre ou non et du traitement proprement dit mais nous reviendrons sur ce point.

Reste le cas de l'agression bactérienne et endotoxinique d'origine digestive dont la responsabilité dans l'infection générale est difficile à préciser mais qui ne nous paraît pas sans rapport avec des septicémies précoces à gram négatifs que nous avons observées dans des cas graves avec un choc cliniquement confirmé ou non.C'est l'occasion de préciser le rôle qu'il nous semble devoir reconnaître aux endotoxines bactériennes. C'est l'occasion de préciser le rôle qu'il nous semble devoir reconnaître aux endotoxines bactériennes. C'est un sujet vaste d'un abord difficile mais c'est surtout là qu'il faudrait chercher les éléments d'une éventuelle maladie toxique qui ne serait d'ailleurs pas propre aux brûlés même si elle était chez eux majorée par la possibilité de trouver des substances analogues libérées au niveau de la peau brûlée.

Ces endotoxines sont des muco polysaccharides qui ont des propriétés biologiques multiples. Un effet hyperthermisant leur est indéniable. Les effets hémodynamiques trouvent leur action principale en contribuant à la dépression myocardique, à la fuite interstitielle avec augmentation des phénomènes d'extra-vasation de sang et de perte protidique liés aux troubles de la perméabilité capillaire majorant l'acidose ils contribuent à la faillite du système réticulo-endothélial, favorisant à son tour l'envahissement de l'organisme par les bactéries et leurs toxines. Ces endotoxines contribuent aussi à l'inefficacité leucocytaire en altérant leur répartition vasculaire, en diminuant leur production, et en modifiant leur morphologie et leurs métabolismes et elles diminuent ainsi l'action diapédétique et phagocytaire. Autrement dit il y a baisse de nombreux mécanismes de lutte de l'organisme contre l'infection que confirme la capacité des endotoxines à développer des septicémies expérimentales si elles sont associées à des inoculations qui en dehors d'elles n'en donneraient jamais. L'action de ces toxines sur le facteur XII serait également responsable de la coagulation intra-vasculaire en amorçant les phénomènes qui aboutissent à la thrombose, cette dernière favoriserait, par la stase et les troubles de l'agrégabilité plaquettaire, lorsque les micros thromboses sont apparues, l'effondrement des facteurs de coagulation (fibrine-plaquettes) qui expliquent l'apparition d'hémorragies diffuses. Il ne manque pas d'exemples dans nos observations de ces phénomènes d'hémorragies diffuses parfois précoces ; et les fibrinopénies et thrombopénies sont souvent signalés dans les observations à tel point que certains auteurs voient dans l'évolution du taux des plaquettes un facteur pronostique déterminant. Pour être plus complet il faudrait aussi faire la part du foie, de son anoxie et de bien d'autres facteurs de fibrinolyse.

Enfin en ce qui concerne les endotoxines, en dehors de leur effet léthal proprement dit signalons la possibilité de nécrose épidermique (phénomène de

Schwartzmann) et d'atteintes viscérales diverses, qui font aussi entrevoir l'intervention de mécanismes immunologiques, spécifiques par la similitude entre le choc infectieux et le choc anaphylactique au moins dans sa phase initiale et des mécanismes non spécifiques qui font appel au système réticulo-endothélial. Ce dernier élément est plein de promesses et en pleine évolution notamment dans le laboratoire de chirurgie expérimentale de l'hôpital Paul-Brousse. Des faits analogues sont démontrés expérimentalement avec les exotoxines notamment pour les staphylocoques, streptocoques et pyocyaniques.

Il est bien difficile de faire la part de tous ces faits dans la mort des brûlés. Remarquons que le modèle expérimental les étudient essentiellement sur un mode aigu, l'exposition à ces phénomènes, à l'évidence chronique chez les brûlés, leur confirent un caractère particulier qu'il faudra préciser.

oOo

Ainsi dans cet ensemble toxi-infectieux qui reconnait une double origine endogène et exogène et qui atteint vite une flore très abondante et très variée, qu'elle peut être la place des antibiotiques et à quelle date aider à la détersion des lésion.

Sans entrer dans le détail de toutes les modalités, il apparaît clairement qu'une antibiothérapie systématique ou de "couverture" fait vite la part belle à quelques espèces résistantes, voyant leur espace libéré et leur virulence augmentée et qui seront sources d'autant de complications qu'on se croirait à l'abris de leur invasion, et qui, surtout, auront épuisé des agents puissants et à large spectre qui ne pourront plus être utilisés de façon active et feront recourrir à des substances d'un maniement moins facile, ayant une toxicité propre souvent plus grande et n'accèdent pas toujours à des foyers alors organisés. Enfin il est reconnu que les antibiotiques eux-mêmes agissent en déprimant les réactions immunitaires de l'organisme peut-être seulement en s'opposant aux sollicitations antigéniques préalables. Cependant l'absence dans les premiers jours, au moins au niveau local de certains germes tels le pyocyanique pourrait faire envisager de parti pris une action antibiotique active dirigée contre eux à une période où ils ne prolifèrent pas encore. Cette antibiothérapie locale apparaît d'autant plus souhaitable que la contamination tégumentaire profonde et l'invasion loco-régionale seraient très précoces mais non cliniquement décelable à cette date. Un autre argument est représenté par le fait qu'il faut qu'une certaine "masse" de germes soit atteinte, donc qu'un certain délai soit écoulé, pour forcer à nouveau les barrages de l'organisme et remarquons dans cette disparité des espèces bactériennes alors acquise dans ce délai, l'association connue et favorable à l'extension, de diverses variétés par l'intermédiaire possible de leurs toxines. La clinique confirme ces faits en montrant que les septicémies très précoces sont rares et nous n'en rapportons qu'un cas, encore est-il particulier par ses lésions associées. Ces septicémies sont par contre beaucoup plus fréquentes passé la 1re semaine et surtout classiquement entre la 2e et la 3e semaine période où les germes foisonnent sous les escarres qui se détachent.

Au total une antibiothérapie systématique à large spectre est illusoire une antibiothérapie précoce locale reconnaitrait cependant des arguments d'un intérêt évident et sans avoir la prétention de faire évoluer un brûlé dans un climat, clinique, stérile, pourrait diminuer de beaucoup l'agression infectieuse si on

reste attentif à tout élément traduisant un envahissement microbien général ; prélèvements divers, hémocultures au moindre doute, antibiogrammes, fréquents, permettant alors d'adapter le traitement général dans un contexte pauci-infectieux sur des germes identifiés.

Mais la pratique confirme vite que les germes alors rencontrés appartiennent à des types particuliers qui hantent avec prédilection tel ou tel groupe hospitalier. C'est dire que toute mesure antibiotique doit s'inscrire dans le cadre général de la prophylaxie anti-infectieuse. Prophylaxie que réalise au mieux une chance de couverture cutanée rapide.
Nous devons donc envisager les problèmes généraux posés par les excisions chirurgicales précoces.

L'excision immédiate suppose en voie de résolution de déséquilibre circulatoire initial et que les lésions ne prêtent à aucune confusion. C'est dire l'indication pour les brûlures inférieures à 20 % sur des lésions à perte cutanée totale évidente. Mais il est possible d'étendre ces indications à des lésions précises d'un intérêt vital dans une optique orthopédique ou fonctionnelle, membres et thorax en particulier, chez des sujets plus gravement brûlés.

L'excision secondaire précoce s'attaque à des lésions plus évoluées, elles sont plus clairement délimitées, l'organisme a fait les frais de la phase initiale, l'hémostase est atteinte même si l'inflation liquidienne des premiers jours n'a pas été encore totalement éliminée, c'est dire l'attention qu'il faudrait porter à de telles interventions tant au point de vue chirurgical qu'anesthésiologique. Pour ce dernier l'emploi d'anesthésiques nouveaux qui n'ont pas les effets redoutés de narcotiques classiques par la possibilité d'analgésie superficielle et la conservation des réflexes glottiques, de la respiration spontanée, permettent sinon le confort du chirurgien, du moins un traumatisme anesthésique faible. Au point de vue chirurgical le contentieux infectieux et hémorragique reste cependant majeur. Mais une attention que permet la longueur souhaitée de l'anesthésie, la compensation minutieuse de toute perte de sang et surtout la possibilité de pose immédiate de greffes cutanées avec son triple but d'hémostase, de lutte anti-infectieuse et d'aide à la cicatrisation doivent suffire à réduire les deux risques hémorragiques et infectieux.

Notre étude ne nous permet pas d'apporter des preuves directes à ses affirmations. Nous rapportons des cas de greffes précoces, mais elles ont été tentées surtout chez des sujets jeunes, condamnés pour de multiples raisons par des brûlures très étendues et très profondes et souvent par des lésions associées graves. C'est pourquoi la comparaison de leur survie avec des sujets non greffés

précocement ne permet pas de faire bien ressortir des éléments en faveur des excisions précoces. Remarquons cependant l'observation n° 4 où l'excision et la pose précoce de greffes cutanées font noter à l'autopsie (sujet mort d'un accident d'anesthésie), un aspect propre des brûlures qui non infectées sont en voie de réépidermisation importante. Remarquons aussi l'observation n° 15, qui a bénéficié d'une excision secondaire précoce, où la survie est de 75 jours au lieu des 35 dans les cas comparables. Il meurt cependant de septicémie dans un tableau clinique de défaillance respiratoire mais il s'agit de la victime d'une explosion de gaz et il fut tranchéotomisé à son arrivée pour des complications pulmonaires.
En ce qui concerne l'antibiothérapie locale, elle n'est dans notre expérience utilisée de façon systématique que pour les pansements des surfaces de prélèvement des greffons et il n'est pas de cas où dans notre série ces zones puissent être le point de départ d'infections générales confirmées. C'est dire l'efficacité à reconnaître de la prévention antibiotique, mais la difficulté de stériliser ces éventuels foyers par un traitement général et la fréquence dans ce cas des réinfections à son arrêt font préférer une thérapeutique locale.

Ces quelques réflexions montrent la qualité des arguments favorables à cette attitude thérapeutique, antibiothérapie locale et excisions précoces, elles montrent aussi l'extrême difficulté à apporter des preuves tangibles à leurs avantages, chez des sujets fragiles, menacés de façon multiple et qui sont tous des cas bien particuliers.

oOo

- C O N C L U S I O N -

A partir de 35 observations et 11 compte rendus anatomopathologiques de brûlés décédés dans le service de chirurgie de l'hôpital Paul-Brousse à Villejuif (Service Professeur A. MONSAINGEON), nous avons apporté des élément à la discussion des causes de mort des brûlés. Il n'était pas dans notre propos de fournir des statistiques de mortalité globale, ni de pourcentage de succès ou d'échec, sur le grand nombre de brûlés traités dans ce service au cours des huit dernières années, mais de nous limiter à deux questions : "quand meurent ces brûlés et comment meurent-ils ?"

Nous avons comparé nos réponses à celles d'une étude similaire réalisée dans ce même service en 1962. Nous y avons remarqué une grande similitude dans l'aspect évolutif des courbes de survivants en fonction du temps et dans la répartition des dates de décès en fonction du risque statistique de mortalité évalué de façon comparable dans les deux études. Nous avons mis ainsi clairement en évidence le fait que ce service accepte de très grands brûlés souvent âgés et cette attitude nous aide aujourd'hui à préciser certains points. Aussi avons-nous pu constater que si pour la majorité de ces derniers, la survie ne dépasse guère le cap de la 2e semaine, leur décès survient de plus en plus après une évolution comparable à celle de brûlés moins gravement atteints et nous pouvons noter des survies paradoxalement très longues dans ce groupe à très haut risque. En ce qui concerne les autres groupes, ils rejoignent dans leur échec les mêmes causes. L'organisme est à la limite des possibilités de survie, et le moindre incident s'ajoute inéxorablement et lourdement aux menaces constantes qui accablent des sujets fragiles.

Ces morts présentent tous des lésions de congestions notamment pulmonaires, mais aussi digestives, rénales et de pratiquement tous les organes qui se sont développés malgré le traitement de remplacement et qui se retrouvent souvent même si les problèmes initiaux semblaient largement résolus. Un point particulier est représenté par la constatation de lésions pulmonaires constantes pendant au moins les

30 premiers jours. Mais il apparâit aussi que la connaissance, des causes et des mécanismes, plus complète, échappe en raison du refus et des conditions médico-légales qui rendent les autopsies non utilisables pour le clinicien. Par le défaut d'appréciation des effets du traitement, de ses imperfections éventuelles qui ne sont pas identifiées dans le détail, la rétro-action qu'on peut attendre d'autopsies bien faites, dans de bonnes conditions fait défaut une fois de plus. La connaissance des causes de mort est nécessaire au progrès de la santé. Il est regrettable que la législation ou les règlements conduisent de plus en plus à méconnaître cette réalité.

Nous nous sommes efforcés cependant de faire ressortir le fait que le traitement systémique influe peu directement sur le devenir des lésions locales. Deux processus, de nécrose progressive et de réparation, interviennent tour à tour. La survie initiale obtenue par un traitement efficace permet cependant de faire connaissance avec une nouvelle évolution des grands brûlés où ils deviennent de grands infectés et de grands dénutris, où les risques septiques, opératoires, nutritionnels, psychologiques... subsistent et se renouvellent et consomment et épuisent de nombreux facteurs énergétiques et de lutte contre l'infection jusqu'à un point de non retour. Il n'est plus permis dans ces conditions de souscrire à l'attentisme pour ne couvrir qu'un minimum de surfaces. Il faut faire des choix. Ils sont simples dans le cas de dégâts restreints, l'excision prompte "immédiate par auto-greffe est de moins en moins discutable. Par contre pour les brûlures étendues, il faut faire prévaloir des techniques susceptibles de parer aux menaces vitales. L'imagination fait moins défaut que les preuves de leur réelle efficacité. Il faut donc rester au plan des arguments. En ce qui concerne la place de l'antibiothérapie son utilisation, systématique ou de "couverture", par voie générale est vite rejetée. Elle reste bien sûr essentielle pour les infections généralisées à germes identifiés. Par contre l'utilisation locale reçoit un faisceau d'arguments. L'invasion microbienne tégumentaire profonde et loco-régionale à partir de la flore de surface est très précoce. Les espèces sont rapidement florides et disparates, cette "masse" de germes et les associations de diverses bactéries ou de leurs toxines forcent vite et à répétition les barrages de défense de l'organisme.

Cette continuelle submersion consomme de nombreux facteurs de protection et à terme leur non reconstitution, qui laisse des séquelles biologiques et anatomiques durables, concourent à l'attitude d'une prompte utilisation des moyens chirurgicaux, même s'ils comportent en eux-mêmes un risque infectieux et hémorragique indéniable, dans les délais les plus rapides.

"Ne laissons pas durer le péril", c'est la leçon que nous devons faire reconnaître.

oOo

Vu, le Président de Thèse :

Professeur MONSAINGEON

Vu, le Doyen de la Faculté :

Professeur ETIENNE

Vu et Permis d'Imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET

- B I B L I O G R A P H I E -

"BRULURE, MALADIE NON PAS SIMPLE MAIS TRES COMPOSEE"

- DUPUYTREN (BARON G.). -

Leçons orales de clinique chirurgicale "Des brûlures" article XVI
1 Vol.
Paris 1839. G. Baillière, éditeur

- AUTRET (A.). -

Bases physiologiques de l'état de choc
Supp. C.M. IIIie fax. 6 mars 1972 n° 19

- BARNES (B.A.). -

Mortality of burns at the M.G.H.
1939 - 1954 - Ann. of Surg. 1957, 145 p. 210

- BULL (J.P.) FISCHER (A.J.). -

A study of mortality in a burn unit
A revised estimation. Ann. of Surg. 1954, 139-269

- BULL (J.P.) SQUIRE (J.R.). -

A study of mortality in a burn unit
Ann. of Surg. 1949, 130-160

- CHRISTOPHE (L.). -

La mort des brûlés
M. et Cie 1 Vol. - Paris 1939

- CHODKIEWICZ (J.P.). -

Retournons à l'amphithéâtre
C.M. 1975 - 3 - 368-371

- DELCOUX (P.), RAZEMON (J.P.). -

La mort semi-tardive des brûlés - Soc. Med.
Militaire française 1963 - 57 n° 6, 196 - 209 -

- FERRON (A.). -

Bactériologie
1 Vol., 1969

- GLICENSTEIN (J.). -

Le praticien et les brûlures
Bicolore n° 116, juin 1974 - 13 - 19

- H. ELLER. -

Evaluation of therapy in burns by morbidity studies
Ann. Surg. 1961, 101, 413 - 418

- KREIS (B.). -

Les embolies pulmonaires
Rev. de Méd. 13 - n° 2, 1972

- LENG - LEVY (J.). -

Les manifestations non suppurées des septicémies
Bordeaux Med. n° 4, avril 1971 - 997 - 1.007

- MIDY. -

Documents n° 77
Brûlures et brûlés 1971

- MOINET (Ph.) et Coll. -

Brûlures localisées
Rev. de Méd. N° 36 - 12 - 1971, p. 2.279 - 2.288

- MOINET (Ph.). -

Brûlures étendues G.M. de France
Tome 79 n° 16, 1972, 2.725 - 2.746

- MONSAINGEON (A.). -

La diurèse des grands brûlés
Sem. Hôp. de PARIS, 26 octobre 1949, 25, n° 79

- MONSAINGEON (A.). -

Les fonctions cortico surrénaliennes en pathologie chirurgicale de longue durée
Progress in Surg. 1962 - 2 - p. 272

- MONSAINGEON (A.), DELARUE (J.) et COLL. -

Les lésions viscérales des grands brûlés.
Ann. d'ana-path. 1962, 7, p. 53 - 85

- MONSAINGEON (A.)

La réanimation des grands brûlés
Rev. du Prat. 1962, XII, n° 34, 3.619 - 3.639

- MONSAINGEON (A.), DEROBERT (L.), PIMAUDEAU (Y.). -

La mort des brûlés.
Ann. Chir. 1962, 16, n° 19 - 20 - 1.347 - 1.364

- MONSAINGEON (A.). -

Les brûlés - Etude physiopathologique et thérapeutique
1 Vol. M et Cie, 1961

- en particulier,

- cinquième partie, chapitre XV, p. 280 - 306

- septième partie, chapitre XXI, p. 341 - 380

- MONSAINGEON (A.). -

Instructions pour le traitement des brûlés
(note du service de chirurgie de l'hôpital, Paul-Brousse, Villejuif)
juin 1970

- MONSAINGEON (A.). -

Congrès de Lhubliana 7 - VII
1974
"L'évolution du traitement des brûlures pendant les dernières décades en France"

- PESSEREAU (G.), VIGME (J.), MORTEIL (R.). -

La coagulation et les complications thromboemboliques chez 234 brûlés
Presse - Méd. 69, 1961, p. 1.019

- PESSEREAU (G.). -

Cours de l'école d'application du service de santé des armées 1967

- PESSEREAU (G.). -

Les grands brûlés 1967 (Film)

- PINAUDEAU (Y.). -

Lésions viscérales des grands brûlés
Thèse, PARIS 1961

- PHILIPPS (A.W.), COPE (O.). -

The revelation of respiratory tract damage as a principal killer of the burned patient
Ann. of Surg. 1962 - 155

- VACHON (F.). -

Toxi-infections bactériennes
Rev. de Méd. n° 22, mai 1973, 1.451 - 1.456.

oOo